

URAD REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INTELEKTUALNO LASTNINO

*P o t r d i l o*

MAILED 30 DEC 2003

WIPO

PCT

*C e r t i f i c a t e*

10/540553

Urad Republike Slovenije za intelektualno lastnino potrjuje, da je priloženi dokument istoveten z izvirnikom patentne prijave, kot sledi:

*Slovenian Intellectual Property Office hereby certifies that the document annexed hereto is a true copy of the patent application, as follows:*

(22) Datum prijave (*Application Date*):

24.12.2002 (24.dec.2002)

(21) Številka prijave (*Application No.*):

P-200200316

(54) Naziv (*Title*):

Postopek za avtomatsko nastavitev ojačenja izpraševalnikovega sprejemnika v brezkontaktnem indentifikacijskem sistemu

Ljubljana, 23.12.2003



Janez Milač  
svetovalec direktorja



**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**BEST AVAILABLE COPY**

- ZAHTEVA ZA PODELITEV PATENTA -


<b>1. Naslov za obveščanje:</b> Patentna pisarna, d.o.o. Čopova 14, p.p. 1725 SI-1001 Ljubljana  e-mail: <u>pisarna@patent.si</u> telefon: <u>200 19 00</u> faks: <u>426 40 79</u> šifra: <u>29442 DR.GS/MS</u>		<b>Potrdilo o prejemu prijave</b> (izpolni urad) Datum vložitve prijave: <u>24.12.2002</u> Številka prijave: <u>P-200200316</u> Žig urada in podpis:
<b>2. Prijavitelj</b> (priimek, ime in naslov, za pravne osebe firma in sedež):		
<b>1. KUNC Vinko</b>  Gerbičeva 50  1000 Ljubljana	<b>2. ŠTERN Anton</b>  Srednja vas  4208 ŠENČUR	
<b>3. Zastopnik:</b> Patentna pisarna d.o.o., Ljubljana      Registrska številka: <b>105</b>		
<b>4. Izumitelj:</b> (priimek, ime in naslov) <b>1. KUNC Vinko, Gerbičeva 50, 1000 LJUBLJANA</b> <b>2. ŠTERN Anton, Srednja vas 34, 4208 ŠENČUR</b>		
<b>5. Naziv izuma:</b> Postopek za avtomatsko nastavitev ojačenja izpraševalnikovega sprejemnika v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu		
<b>6. Podatki o zahtevani prednostni pravici in podlagi zanjo:</b>		
<b>7. Dodatne zahteve:</b> <input type="checkbox"/> prijava je za patent s skrajšanim trajanjem <input type="checkbox"/> predhodna objava po preteku _____ mesecev <input type="checkbox"/> prijava je izločena iz prijave številka: _____		
<b>8. Izjave:</b> <input type="checkbox"/> Izjava o skupnem predstavniku: _____		

**9. Priloge:**

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | opis izuma, ki ima <u>7</u> strani-2x  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | patentni zahtevek (zahtevki), ki ima(jo) <u>1</u> strani; število zahtevkov: <u>3</u> -2x        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | skice (če so zaradi opisa izuma potrebne); število listov: <u>1</u> -2x                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> | povzetek -2x   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | potrdilo o plačilu prijave pristojbine -2x   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | potrdilo o deponiranju biološkega materiala, če gre za izum, ki ga ni mogoče drugače opisati -2x |
| <input checked="" type="checkbox"/> | pooblastilo zastopniku   |
| <input type="checkbox"/>            | generalno pooblastilo zastopniku je deponirano pri uradu pod št.: _____                          |
| <input type="checkbox"/>            | potrdilo o razstavni prednostni pravici  |
| <input type="checkbox"/>            | podatki o drugih prijaviteljih   |
| <input type="checkbox"/>            | podatki o drugih izumiteljih   |
| <input type="checkbox"/>            | prikaz zaporedja nukleotidov ali aminokislin v opisu   |
| <input type="checkbox"/>            | prijava je bila predhodno posredovana po faksu ali v elektronski obliki                          |

Ljubljana, 24.12.2002

Obrazec SIPO P-1

 <b>REPUBLIKA SLOVENIJA</b> <b>MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO</b> <b>URAD RS ZA INTELEKTUALNO LASTNINO</b>	
Prejeto dne: <b>24-12-2002</b>	
Podpis:	Osebnost oddaja: <input checked="" type="checkbox"/>
Šifra:	Oddano priporočeno dne:
Poštna številka:	<u>21714</u>

**PATENTNA PISARNA, d.o.o.**  
**LJUBLJANA**

Priimek, ime in podpis prijavitelja (zastopnika)

Vinko Kunc

Gerbičeva 50, 1000 Ljubljana

Tone Štern

Srednja vas 34, 4208 Šenčur

**Postopek za avtomatsko nastavitev ojačenja izpraševalnikovega sprejemnika  
v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu**

Izum se nanaša na izpopolnitev takšnega postopka za avtomatsko nastavitev ojačenja izpraševalnikovega sprejemnika v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu, obstoječem iz izpraševalnika in več odzivnikov, da se v ojačevalniku izpraševalnikovega sprejemnika sproži napad vsakič, ko ojačeni signal preseže nivo napetostnega praga napada, in se sproži razpad, potem ko se je končal napad, izpopolnitev postopka pa je dosežena, s tem da se upoštevajo značilnosti komunikacije med izpraševalnikom in odzivniki.

Izum je po mednarodni klasifikaciji patentov uvrščen v razreda H 04B 01/06 in H 03G 02/20.

Naloga izuma je izpopolniti postopek za avtomatsko nastavitev ojačenja izpraševalnikovega sprejemnika v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu, tako da bo ne glede na veliko ali majhno oddaljenost posameznega odzivnika od izpraševalnika nivo sprejetega signala v končnih ojačevalnih stopnjah tega sprejemnika pod zgornjo mejo li-

nearnega območja, pri čemer naj se izpopolnitev opre na lastnosti odzivnikovega signala v obliki podatkovnih valovnih paketov.

Sistem za brezkontaktno identifikacijo sestavljajo izpraševalnik, ki tvori radiofrekvenčno elektromagnetno valovanje, in eden ali več odzivnikov, za katere je omenjeno elektromagnetno valovanje vir energije in ki izpraševalniku pošiljajo podatke, s tem da oddajajo ustrezno modulirane sprejete valove.

Z omenjeno modulacijo povzročene spremembe nivoja sprejetega signala se v izpraševalnikovem sprejemniku ojačijo. Da se zajame kar največje prostorsko območje komuniciranja, ima sprejemnik največje ojačenje, ki ga dovoljuje vhodni šumni nivo. Razpon nivojev sprejetega signala je namreč zelo velik, saj je razdalja med izpraševalnikom in posameznim izmed odzivnikov lahko zelo različna, in sicer od praktično nič pa do največje razdalje, na kateri je komunikacija še mogoča. Sprejemnik ima torej veliko ojačenje, da se zanesljivo sprejmejo tudi zelo majhni vhodni signali. Da pa zato ne nastopijo težave pri ojačenju velikih vhodnih signalov, se uporabi eden izmed znanih postopkov, ki so dveh vrst: bodisi se ojačeni vhodni signal omeji bodisi se sprejemnikovo ojačenje avtomatsko prilagodi nivoju vhodnega signala.

Pri prvi vrsti znanih postopkov se ojačeni vhodni signal omeji v ojačevalni stopnji, ki ima v ojačevalnikovi povratni zanki vzporedno z uporom priključeno diodo; ko amplituda signala preseže diodin prag, se ojačenje zniža v hipu. Kot pomanjkljivost se izkaže, da je razmerje koristnega signala proti signalu motnje na izhodu ojačevalnika slabše kot na vhodu.

Pri drugi vrsti znanih postopkov gre za avtomatsko nastavljanje ojačenja, na primer po patentu US 5.929.706. Poznani so predvsem na področju telekomunikacij in avdio sistemov. Po tem postopku se v primeru visokega nivoja vhodnega signala ojačenje na

primer sprejemne poti avtomatsko prilagodi, torej zniža, tako da sprejeti signal ostane znotraj linearnega območja delovanja sprejemnika.

Ko se zazna previsok signal, se sproži napad, začne se torej hitro zniževanje ojačenja, dokler se ne doseže ustrezna višina signala. Tedaj ali pa, ko signal preneha, se začne razpad. Ojačenje se torej počasi dviguje na visok nivo, na katerem se sistem nahaja, do naslednjega napada. Kadar je vhodni signal sinusoidne oblike dalj časa visok, se sicer z napadom izhodna amplituda zniža pod mejo proženja korigiranja ojačenja, vendar razpad zopet dvigne izhodni signal iz področja linearnosti in se zato ponovno sproži napad. Sistem se stalno preklaplja med stanjema napada in razpada. Hitrost napada mora biti nekaj velikostnih razredov nad hitrostjo razpada, sicer pa morata obe hitrosti biti prilagojeni naravi in frekvenčnemu spektru vhodnih signalov.

V patentu US 6.122.331 je opisano vezje z avtomatsko nastavitvijo ojačenja, v katerem se napad in razpad po prehodu signala preko višjega prvega oziroma nižjega drugega nivoja ne prožita s stalnim časovnim zamikom. Kot prednostno področje za preskok ojačenja kontinuiranega signala se izbirajo časovni intervali, ko je višina signala blizu nič, s čimer se izhodni signal najmanj popači. Vezje je predvideno za kontinuirani signal in ne izkorišča značilnosti pulzirajočih signalov v obliki valovnih paketov.

Navedeni tehnični problem je rešen s postopkom za avtomatsko nastavitvev ojačenja izpraševalnikovega sprejemnika v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu, ki obstoji iz izpraševalnika in več odzivnikov, pri čemer se v ojačevalniku izpraševalnikovega sprejemnika napad sproži vsakič, potem ko ojačeni signal preseže nivo  $U_{att}$  napetostnega praga napada, in se razpad sproži, potem ko se je končal napad, pri čemer je z izumom predloženi postopek značilen po tem, da se ojačevalnik odzove z razpadom po preteku mirovalne dobe po prenehanju napada oziroma po preteku

mirovalne dobe, potem ko je trenutna vrednost signala zadnjič po prenehanju napada presegla nivo  $U_w$  napetostnega praga mirovanja.

Postopek po izumu je nadalje značilen po tem, da je hitrost razpada istega reda velikosti kot hitrost napada in da je dolžina mirovalne dobe po prenehanju napada prednostno enaka dvakratniku najdaljšega časovnega razmika med sosednjima impulzoma v odzivnikovem podatkovnem valovnem paketu.

Po izumu izpopolnjeni postopek avtomatske nastavitve ojačenja omogoči, da izpraševalnikov sprejemnik v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu praktično ne spremeni bistvenih lastnosti vhodnega signala.

Izum bo v nadaljnjem podrobno obrazložen na osnovi opisa izvedbenega primera ter slike, ki za tri različno močne podatkovne valovne pakete prikazuje časovni potek napetosti na vhodu oziroma izhodu ojačevalnika, signal napada in razpada ter potek napetosti na izhodu ojačevalnika v digitalni predstavitvi.

V brezkontaktnem identifikacijskem sistemu, ki obstoji iz izpraševalnika in več odzivnikov, se za avtomatsko nastavitve ojačenja izpraševalnikovega sprejemnika uporablja izpopolnjeni postopek.

Znani postopek, po katerem se v ojačevalniku izpraševalnikovega sprejemnika sproži napad vsakič, ko ojačeni signal preseže nivo  $U_{att}$  napetostnega praga napada, in se razpad sproži, potem ko se je končal napad, je po izumu izpopolnjen na naslednji način. Po prenehanju napada je predvidena mirovalna doba, v kateri se ojačevalnik ne odziva v smislu nastavljanja ojačenja. Ojačevalnik pa se odzove z razpadom po preteku

mirovalne dobe po prenehanju napada oziroma po preteku mirovalne dobe, potem ko je trenutna vrednost signala zadnjič po prenehanju napada presegla nivo  $U_w$  napetostnega praga mirovanja.

S komunikacijskim protokolom je točno določen najkrajši in najdaljši čas med sosednjima impulzoma znotraj podatkovnega valovnega paketa: poznan je namreč frekvenčni spekter signala in se za postopek po izumu lahko točno ugotovi, kdaj je nehal prihajati podatkovni valovni paket, da se po preteku mirovalne dobe sproži hiter razpad. Znano pa je tudi, da je nivo vhodnega signala v podatkovnem valovnem paketu približno stalen, in se predpostavi, da odzivnik med oddajanjem določenega podatkovnega valovnega paketa ne more znatno spremeniti svojega položaja. To pomeni, da se ojačenje nastavi na začetku prihajanja paketa in se drži stalno do konca prihajanja paketa. Od tod sledita naslednji zahtevi, ki omogočata, da po izpopolnjenem postopku avtomatske nastavitve ojačenja delujoči izpraševalnikov sprejemnik v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu praktično ne spremeni bistvenih lastnosti vhodnega signala.

Hitrost razpada je visoka in je istega reda velikosti kot hitrost napada, dolžina mirovalne dobe po prenehanju napada pa je prednostno enaka dvakratniku najdaljšega časovnega razmika med sosednjima impulzoma v odzivnikovem podatkovnem valovnem paketu.

Hitrost napada pa mora biti dovolj visoka, da se ustrezen nivo signala vzpostavi že po začetnih impulzih podatkovnega valovnega paketa.

Ker na primer po končani komunikaciji s prvim odzivnikom blizu antene, torej z močnim sprejetim signalom, lahko nastopi komunikacija izpraševalnika z oddaljenim drugim odzivnikom, katerega sprejeti signal je šibek, mora biti hitrost razpada prav tako visoka, da ojačevalnik hitro doseže visoko ojačenje.

Izpraševalnik, v katerem se uporablja postopek po izumu za avtomatsko nastavitev ojačenja njegovega sprejemnika, ima torej tri načine delovanja: napad, mirovanje in razpad.

Po postopku po izumu za avtomatsko nastavitev ojačenja izpraševalnikov sprejemnika v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu deluje takole. Vhodni signal, ki preseže nivo  $U_{att}$  napetostnega praga napada sproži napad. Napad traja, dokler signal ne pade pod nivo  $U_{att}$  napetostnega praga napada. Nato nastopi faza mirovanja, katere dolžina je enaka vsaj dolžini mirovalne dobe; med njo ojačenje ostaja nespremenjeno. Razpad pa se sproži po preteku mirovalne dobe po prenehanju napada oziroma po preteku mirovalne dobe, potem ko je trenutna vrednost signala zadnjič po prenehanju napada preseгла nivo  $U_w$  napetostnega praga mirovanja.

Slika v prvem oknu I prikazuje vhodni signal  $U_{in}$  za tri zaporedne podatkovne valovne pakete: paket a prihaja od sorazmerno bližnjega odzivnika, paket b prihaja od blizu nahajajočega se odzivnika in paket c od oddaljenega odzivnika. V drugem oknu II sta vrisana (pozitivna) nivo  $U_{att}$  napetostnega praga napada in nivo  $U_w$  napetostnega praga mirovanja ter je prikazan izhodni signal  $U_{out}$  za te tri podatkovne valovne pakete a, b, c v analogni obliki in v oknu V še izhodni signal  $U'_{out}$  v digitalni obliki; digitalna oblika izhodnega signala je za vse tri podatkovne valovne pakete a, b, c kljub njihovi veliki razliki v višini praktično enaka. Okni III in IV prikazujeta signal  $U_{att}$  napada in signal  $U_{dec}$  razpada, ki se po predlaganem postopku sprožita v odziv na omenjene tri podatkovne valovne pakete.

Pri prvem podatkovnem valovnem paketu a se sproži napad, ki traja, dokler signal ne pade pod nivo  $U_{att}$  napetostnega praga napada. Zatem ojačenje ostaja nespremenjeno, dokler se ojačevalnik ne odzove z razpadom po preteku mirovalne dobe, potem ko je



trenutna vrednost signala zadnjič po prenehanju napada presegla nivo  $U_w$  napetostnega praga mirovanja.

Pri drugem podatkovnem valovnem paketu b se sproži napad, ki pa traja tako rekoč ves čas, dokler prihaja paket b, saj je izhodni signal  $U_{out}$  nad nivojem  $U_{att}$  napetostnega praga napada celo pri najnižje nastavljenem ojačenju. Po preteku dobe mirovanja po končanju podatkovnega valovnega paketa se ojačenje vrne na najvišjo vrednost.

## Patentni zahtevki

1. Postopek za avtomatsko nastavitve ojačenja izpraševalnikovega sprejemnika v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu, ki obstoji iz izpraševalnika in več odzivnikov, pri čemer se v ojačevalniku izpraševalnikovega sprejemnika napad sproži vsakič, ko ojačeni signal preseže nivo  $U_{att}$  napetostnega praga napada, in se razpad sproži, potem ko se je končal napad, označen s tem,  
da se ojačevalnik odzove z razpadom po preteku mirovalne dobe po prenehanju napada oziroma po preteku mirovalne dobe, potem ko je trenutna vrednost signala zadnjič po prenehanju napada presegla nivo  $U_w$  napetostnega praga mirovanja.
2. Postopek po zahtevku 1, označen s tem,  
da je hitrost razpada istega reda velikosti kot hitrost napada.
3. Postopek po zahtevku 1 ali 2, označen s tem,  
da je dolžina mirovalne dobe po prenehanju napada enaka dvakratniku najdaljšega časovnega razmika med sosednjima impulzoma v odzivnikovem podatkovnem valovnem paketu.

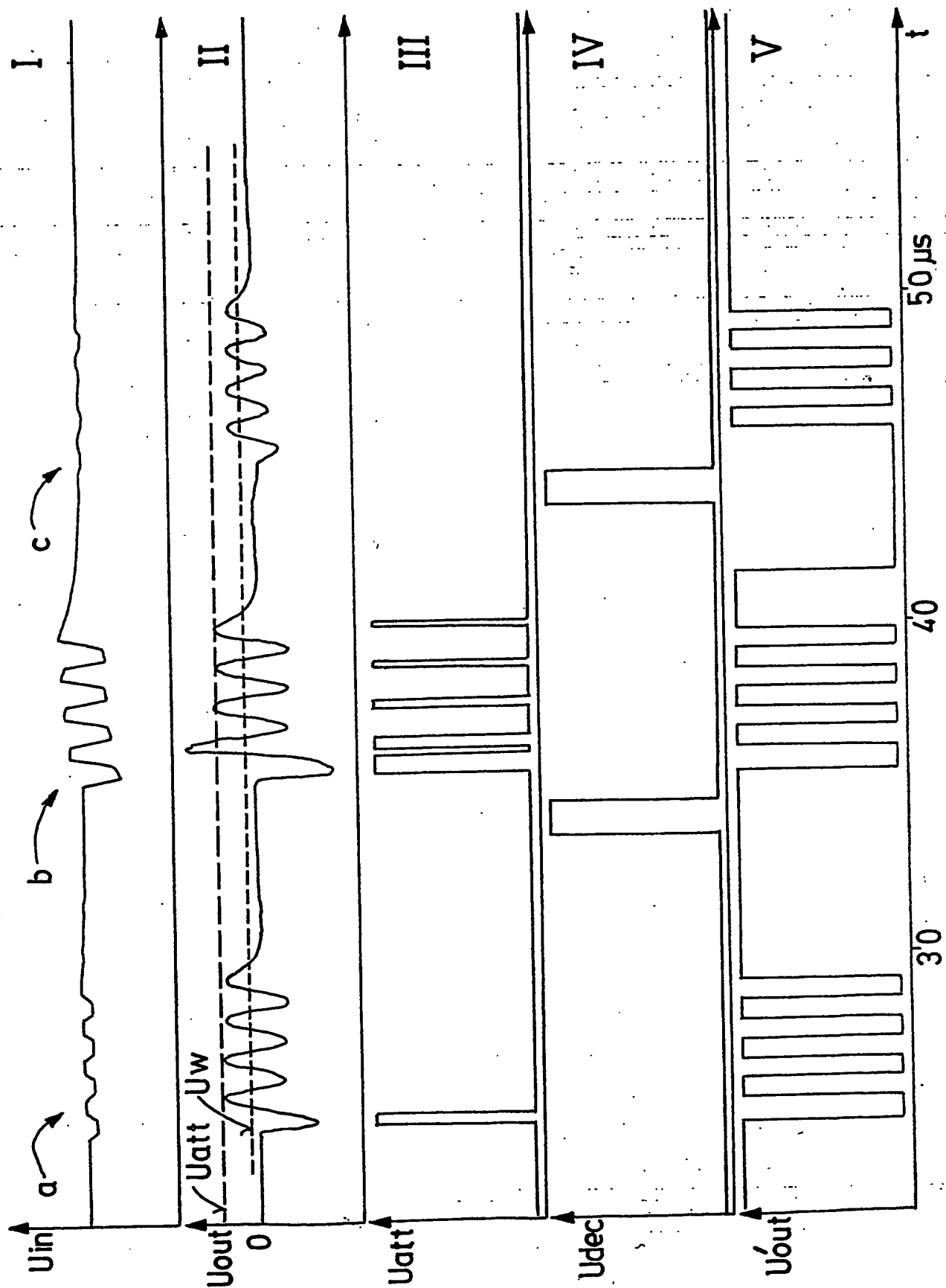
## Izvleček

**Postopek za avtomatsko nastavitve ojačenja izpraševalnikovega sprejemnika  
v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu**

V ojačevalniku izpraševalnikovega sprejemnika se napad sproži vsakič, ko ojačeni signal preseže nivo  $U_{att}$  napetostnega praga napada, in se v mirovalni dobi, katere dolžina je prednostno enaka dvakratniku najdaljšega časovnega razmika med sosednjima impulzoma v odzivnikovem podatkovnem valovnem paketu, po prenehanju napada ojačevalnik ne odziva v smislu nastavljanja ojačenja, po preteku mirovalne dobe po prenehanju napada oziroma po preteku mirovalne dobe, potem ko je trenutna vrednost signala zadnjič po prenehanju napada presegla nivo  $U_w$  napetostnega praga mirovanja, pa se ojačevalnik odzove z razpadom. Hitrost razpada je istega reda velikosti kot hitrost napada.

Izpopolnjeni postopek avtomatske nastavitve ojačenja omogoči, da izpraševalnikov sprejemnik v brezkontaktnem identifikacijskem sistemu praktično ne spremeni bistvenih lastnosti vhodnega signala.

(Sl.)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**